



PATENT
0941-0800P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: PENG, Yu-Chun et al. Conf.:
Appl. No.: 10/629,863 Group:
Filed: July 30, 2003 Examiner:
For: DETECTION CIRCUIT

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 17, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|------------------|
| TAIWAN, R.O.C. | 092101795 | January 28, 2003 |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

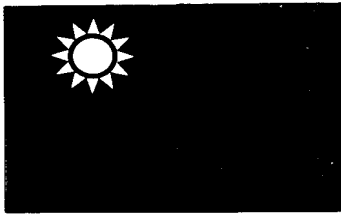
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Joe McKinney Muncy
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/sll
0941-0800P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)



RENO, Yu-Chun et al.
September 17, 2003
10/6/23/3003
BS-IP
100-105-3000
59410800P
10P 1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 28 日
Application Date

申請案號：092101795
Application No.

申請人：宏達國際電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 22 日
Issue Date

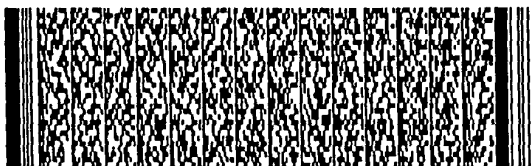
發文字號：09220736000
Serial No.

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 一、 發明名稱 | 中文 | 用以偵測插入插孔之耳機種類之偵測電路 |
| | 英文 | |
| 二、 發明人 (共4人) | 姓名 (中文) | 1. 彭昱鈞 2. 何清松 3. 曾恕宏 |
| | 姓名 (英文) | 1. Peng, Yu-Chun 2. Ho, Ching-sung 3. Tseng Su-Hong |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中文) | 1. 台北縣新店市寶強路6-3號1樓 2. 桃園市春日路658巷16號11樓 3. 台北市紫雲街25號2樓 |
| | 住居所 (英文) | 1. 2. 3. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓名 (中文) | 1. 宏達國際電子股份有限公司 |
| | 名稱或 姓名 (英文) | 1. |
| | 國籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (營業所) (中文) | 1. 桃園市龜山工業區興華路23號 (本地址與前向貴局申請者相同) |
| | 住居所 (營業所) (英文) | 1. |
| | 代表人 (中文) | 1. 王雪紅 |
| | 代表人 (英文) | 1. |



0746-8151TWE(n1)-910014-0-tw-rlin.pd

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|------------------|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | |
| | 英 文 | |
| 二、 發明人 (共4人) | 姓 名 (中 文) | 4. 葉西城 |
| | 姓 名 (英 文) | 4. Yeh Hsi-Cheng |
| | 國 籍 (中 英 文) | 4. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 4. 桃園市天祥七街71號3樓 |
| | 住居所 (英 文) | 4. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中 文) | |
| | 名稱或 姓 名 (英 文) | |
| | 國 籍 (中 英 文) | |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | |
| | 代表人 (中 文) | |
| | 代表人 (英 文) | |



四、中文發明摘要 (發明名稱：用以偵測插入插孔之耳機種類之偵測電路)

本發明係一種偵測電路，適用於偵測插頭的功能，插頭具有複數導體環，其包括：複數接腳，至少包含第一接腳和第二接腳，其中第一接腳用以偵測有無插頭插入，並且產生第一邏輯位準，第二接腳用以偵測插頭的導體環電位，並且輸出第二邏輯位準；其中第一邏輯位準和第二邏輯位準用以判斷插頭的功能。

伍、(一)、本案代表圖為：第2圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1-6~接腳

10~接地導體環

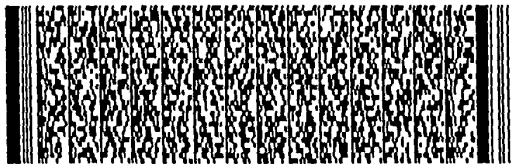
11~第一導體環

20~插頭

R1-R6~電阻

C1-C2~電容

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種偵測電路，特別是設置於耳機插孔用以偵測插入之耳機為何種類型之偵測電路。

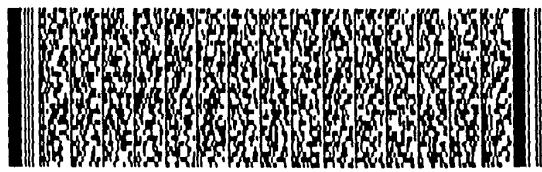
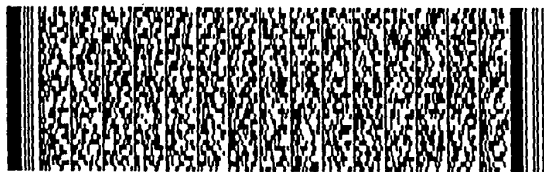
【先前技術】

一般用於隨身聽的耳機皆為單純的耳機，並無錄音功能，而用於手機的耳機組，多為單耳機配合麥克風的組合，此兩種應用皆可三線式的耳機接頭完成。但是對提供多媒體功能的個人數位助理 (Personal Digital Assistance, PDA) 而言，由於此種PDA需要在沒有話筒的情況之下具備有播放立體聲音樂的功能，因此需要具備可以播放立體聲的麥克風，來傳送聲音。該種麥克風一般都是採用四線式或是特製接頭來進行偵測的功能。但該種接頭與其他接頭的相容性差，且製造成本高。此外，在使用四線式耳機接頭時，必須依據機器內的喇叭、麥克風、或是耳機上的耳機接收端及麥克風的形式，來決定用何種四線式耳機接頭。

因此，有需要一種判斷是否有耳機插入耳機插孔及插入之耳機為何種類型之簡易偵測電路，以達到決定是否打開耳機迴路，使聲音經由耳機輸出，或打開錄音迴路，經由耳機上的麥克風將聲音錄起來。亦可以應用於手機之免持聽筒功能，而不需要製作特殊耳機接頭。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一種偵測電路，適用於偵測是否有耳機插頭插入，以及插入之耳機的功能。其中，耳機



五、發明說明 (2)

插頭具有複數導體環。本發明提出之偵測電路包括：複數接腳，至少包含第一接腳和第二接腳，其中第一接腳用以偵測有無插頭插入，並且產生第一邏輯位準，第二接腳用以偵測耳機插頭的導體環之電位，並且輸出第二邏輯位準。其中第一邏輯位準和第二邏輯位準可用以判斷插入之插頭的功能。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

第1圖表示本發明實施例在耳機插頭未插入的等效電路。如第1圖所示，本實施例的偵測電路包括電阻R1、R2、R3、R4、R5、R6，電容C1、C2及開關S1。耳機插孔上有六個接腳1-6，其中接地導體環10和接腳4耦接。電阻R1耦接於電壓源Vcc和接腳1之間，電阻R2耦接於接腳1和接點GPIO1之間，電阻R3耦接於接腳3和接地之間，電容C1耦接電阻R2的另一接腳和接地之間。其中，定義電容C1和電阻R2的接點GPIO1之電位為第一邏輯位準。電阻R4耦接於電壓源Vcc和接腳2之間，電阻R5耦接於接腳2和接點P1之間，電容C2耦接於接點P1和接地之間，電阻R6耦接於電壓源Vcc和接點GPIO2之間。其中，定義開關S1和電阻R6的接點GPIO2之電位為第二邏輯位準。開關S1分別與電阻R6的另一端，電阻R5及接地端耦接。在本實施例中，開關S1係為一金氧半導體場效電晶體(MOS)，其閘極(gate)係與

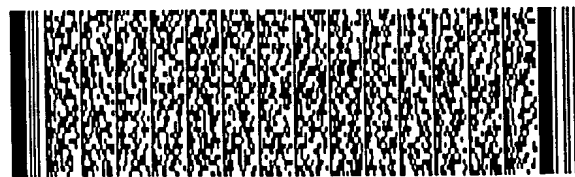
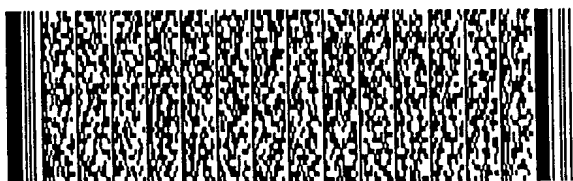


五、發明說明 (3)

電阻R5耦接於接點P1。當耳機插孔沒有耳機插入時，接腳5與接腳6耦接在一起，接腳1與接腳3耦接在一起。此時，GPIO1的電位為電阻R1和電阻R3的分壓，電阻R2和電容C1構成一低通濾波器，如果R1電阻值遠大於R3，則GPIO1的電位視為一低邏輯位準。電壓源Vcc藉由電阻R4和電阻R5對電容C2充電，接點P1電位最後升高到電壓源Vcc電位，使得開關S1導通，因此GPIO2之電位亦為低邏輯位準。

第2圖表示本發明實施例在只有耳機功能之插頭插入耳機插孔時的等效電路。只有耳機功能的耳機插頭20即為三線式接頭，其至少具有第一導體環11，如第2圖所示。當只具有耳機功能的插頭20插入耳機插孔時，插頭20的第一導體環11和接地導體環10耦接，接腳2藉由插頭20的第一導體環11和接地導體環10耦接到接腳4，使得接腳2電位為接地電位，進而使得偵測電路中，接點P1之電位為接地電位。因此開關S1截止，GPIO2電位為高邏輯位準(Vcc)。此外，接腳1與接腳3因為插頭20的插入而分開，同樣地，接腳5和接腳6也是分開。電壓源Vcc藉由電阻R1和電阻R2對電容C1充電，最後充電到高電位，因此GPIO1電位為高邏輯位準(Vcc)。故，當只有耳機功能之耳機插頭插入耳機插孔時，本發明所提出之偵測電路之接腳GPIO1及GPIO2之電位皆為高邏輯位準。

第3圖表示本發明實施例在附有麥克風的耳機插頭插入耳機插孔的等效電路。如第3圖所示，附有麥克風的耳機插頭30與前文所述之只有耳機功能的耳機插頭20最大的

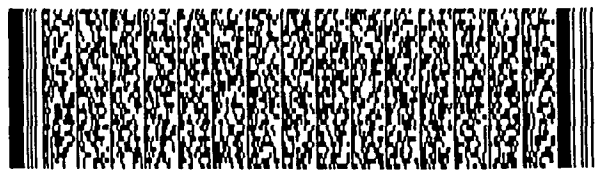
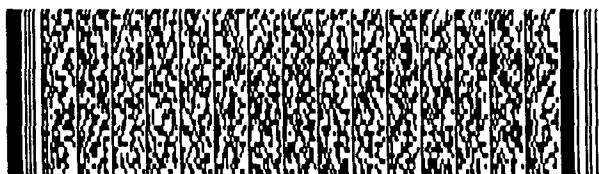


五、發明說明 (4)

不同在於附有麥克風的耳機插頭除了具有第一導體環11之外，還多了第二導體環12。當附有麥克風的耳機插頭30插入時，電阻R4藉由接腳2耦接到第二導體環12，接點P1電位為電阻R4與第二導體環12的輸入阻抗的分壓，其中電阻R5與電容C2構成一低通濾波器，若輸入阻抗遠大於電阻R4電阻值，則接點P1電位可視為一高邏輯位準，而使得開關S1導通。因此GPIO2電位為低邏輯位準。接腳1和接腳3由於插頭12插入而分開，同樣地，接腳5和接腳6也是分開，此時電壓源Vcc經由電阻R1和電阻R2對電容C1充電，電容C1電位為電壓源Vcc電位，使得GPIO1電位為高邏輯位準。

第4圖表示本發明實施例偵測插頭的邏輯結果。如第4圖所示，無耳機插頭插入時，GPIO1為低邏輯位準，GPIO2為低邏輯位準。只有耳機功能插頭插入時，GPIO1為高邏輯位準，GPIO2為高邏輯位準。附有麥克風耳機插頭插入時，GPIO1為高邏輯位準，GPIO2為低邏輯位準。故當有一耳機插入耳機插孔時，藉由量測偵測電路之兩信號輸出端GPIO1及GPIO2之電位，即可得知所插入的耳機為單純之耳機，或為附有麥克風的耳機。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖表示本發明實施例在耳機插頭未插入的等效電路。

第2圖表示本發明實施例在只有耳機功能插頭插入的等效電路。

第3圖表示本發明實施例在附有麥克風的耳機插頭插入的等效電路。

第4圖表示本發明實施例偵測插頭的邏輯結果。

【符號說明】

1~6 接腳

10 接地導體環

11 第一導體環

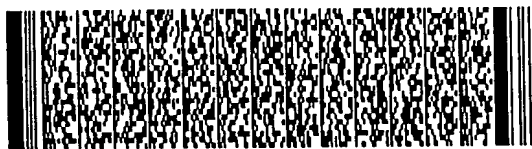
12 第二導體環

20 插頭

30 插頭

R1~R6 電阻

C1~C2 電容



六、申請專利範圍

1. 一種耳機插頭偵測電路，設置於一電子裝置之一插孔中，用以偵測是否有一耳機插頭插入該插孔，其中，該插孔至少包含一第一接腳和一第二接腳，該偵測電路包括：

一第一偵測電路，電性耦接於該第一接腳，當該插頭電性耦接該插孔於該第一接腳時，該第一偵測電路輸出一第一邏輯位準；以及

一第二偵測電路，電性耦接於該第二接腳，當該插頭電性耦接該插孔於該第二接腳時，該第二偵測電路輸出一第二邏輯位準；

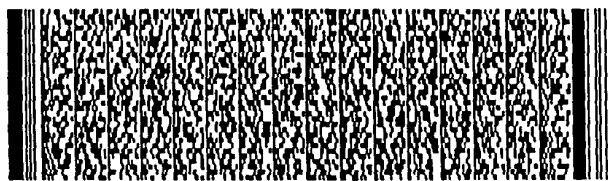
其中，依據該第一邏輯位準和該第二邏輯位準，可得知該插頭係為一僅具耳機功能之耳機插頭，或是一兼具有麥克風及耳機功能之耳機插頭。

2. 如專利申請範圍第1項所述之偵測電路，其中當該耳機插頭沒有插入該插孔時，該第一邏輯位準為低邏輯位準，且該第二邏輯位準為低邏輯位準。

3. 如專利申請範圍第1項所述之偵測電路，其中當該僅具有耳機功能之耳機插頭插入該插孔時，該第一邏輯位準為高邏輯位準，且該第二邏輯位準為高邏輯位準。

4. 如專利申請範圍第1項所述之偵測電路，其中當該兼具有麥克風及耳機功能之耳機插頭插入該插孔時，則該第一邏輯位準為高邏輯位準，且該第二邏輯位準為高邏輯位準。

5. 如專利申請範圍第1項所述之偵測電路，其中該耳



六、申請專利範圍

機插頭更包括一接地導體環，該插孔更包含一第三接腳，當該耳機插頭插入該插孔時，該接地導體環係與該第三接腳電性耦接，且該接地導體環與該第三接腳皆接地。

6. 一種耳機插頭偵測電路，設置於一電子裝置之一插孔中，用以偵測是否有一耳機插頭插入該插孔，其中，該插孔至少包含一第一接腳、一第二接腳及一第三接腳，該偵測電路包括：

- 一第一電阻，分別與一電壓源和該第一接腳電性耦接；

- 一第二電阻，與該第一接腳電性耦接；

- 一第一電容，一端與該第二電阻電性耦接於一第一信號輸出端，另一端接地，其中該第一信號輸出端之電位係為該第一邏輯位準；

- 一第三電阻，一端與該第三接腳電性耦接，另一端接地；

- 一第四電阻，分別與該電壓源和該第二接腳電性耦接；

- 一第五電阻，一端與該第二接腳電性耦接；

- 一第二電容，一端與該第五電阻電性耦接，另一端接地；

- 一第六電阻，一端與該電壓源電性耦接；以及

- 一開關，一端與該第六電阻電性耦接，另一端接地，其中，該開關另包括一控制端，分別與該第二電容和該第五電阻電性耦接於一第二信號輸出端，且該第二信號輸出



六、申請專利範圍

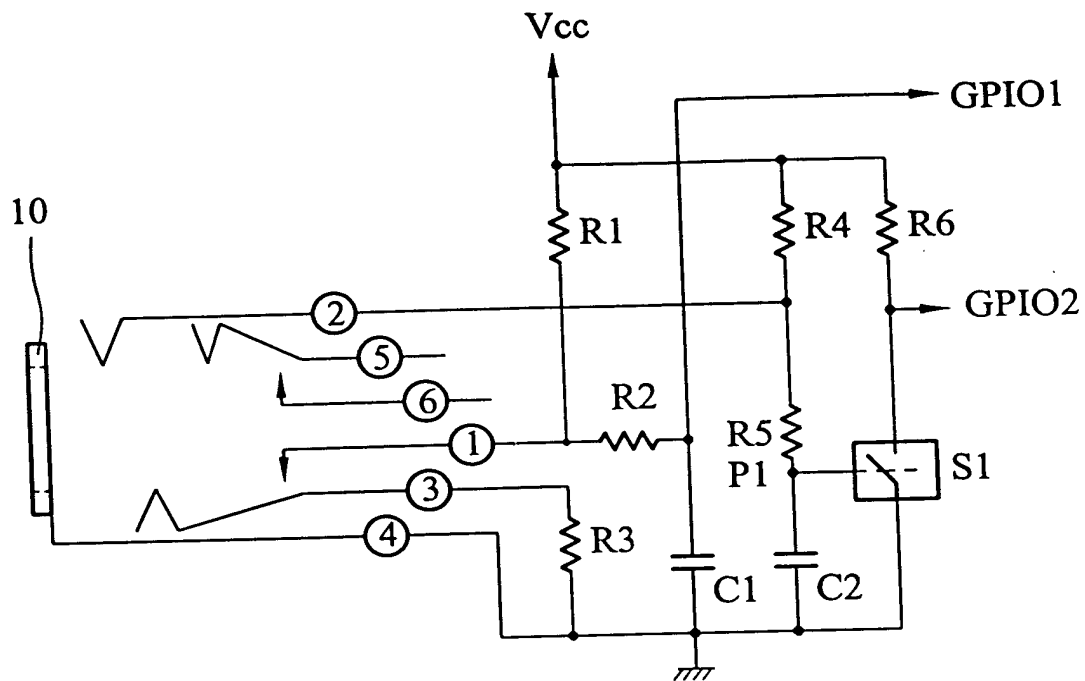
端之電位係為該第二邏輯位準。

7. 如專利申請範圍第6項所述之偵測電路，其中當該耳機插頭沒有插入該插孔時，該第一接腳和該第三接腳電性耦接且該開關導通，此時，該第一邏輯位準視為低邏輯位準，且該第二邏輯位準視為低邏輯位準。

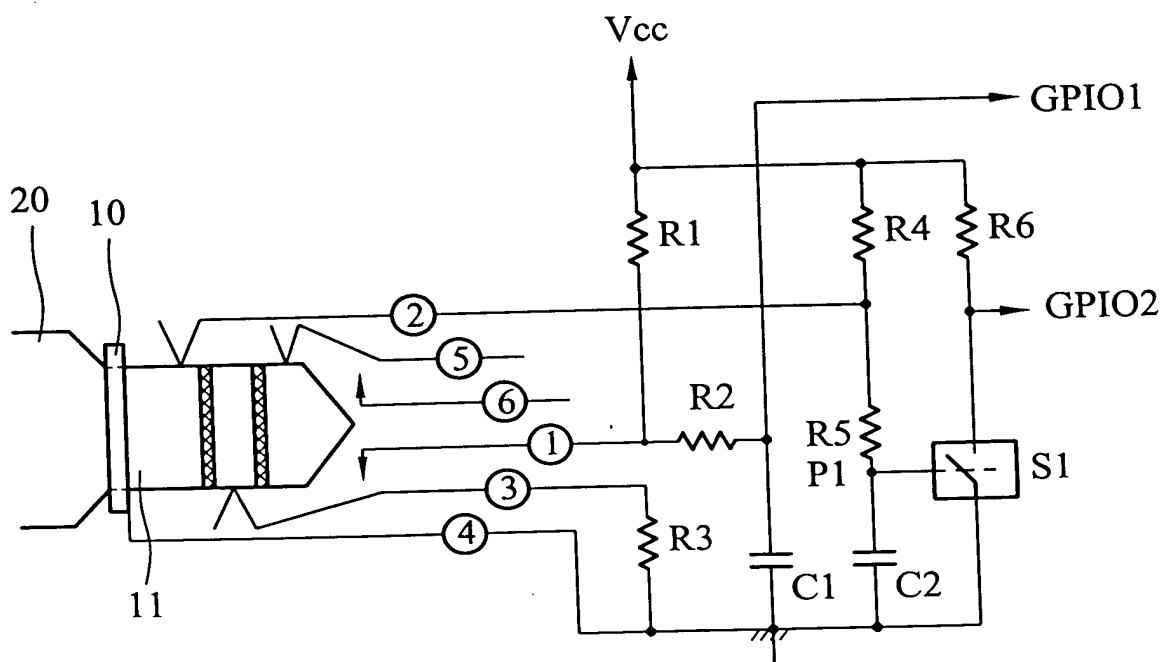
8. 如專利申請範圍第6項所述之偵測電路，其中該僅具耳機功能之耳機插頭具有一第一導體環及一接地導體環，當該僅具耳機功能之耳機插頭插入該插孔時，該第二接腳、該第一導體環及該接地導體環電性耦接且接地，該第一接腳與該第三接腳電性分離，該開關截止，此時，該第一邏輯位準視為高邏輯位準，且該第二邏輯位準視為高邏輯位準。

9. 如專利申請範圍第6項所述之偵測電路，其中該具耳機和麥克風功能之耳機插頭另具有一第一導體環、一第二導體環及一接地導體環，當該具耳機和麥克風功能之耳機插頭插入該插孔時，該第一導體環和該接地導體環電性耦接，該第二接腳與該第二導體環電性耦接，該第一接腳與該第三接腳電性分離，且該開關導通，此時，該第一邏輯位準視為高邏輯位準，且該第二邏輯位準視為低邏輯位準。

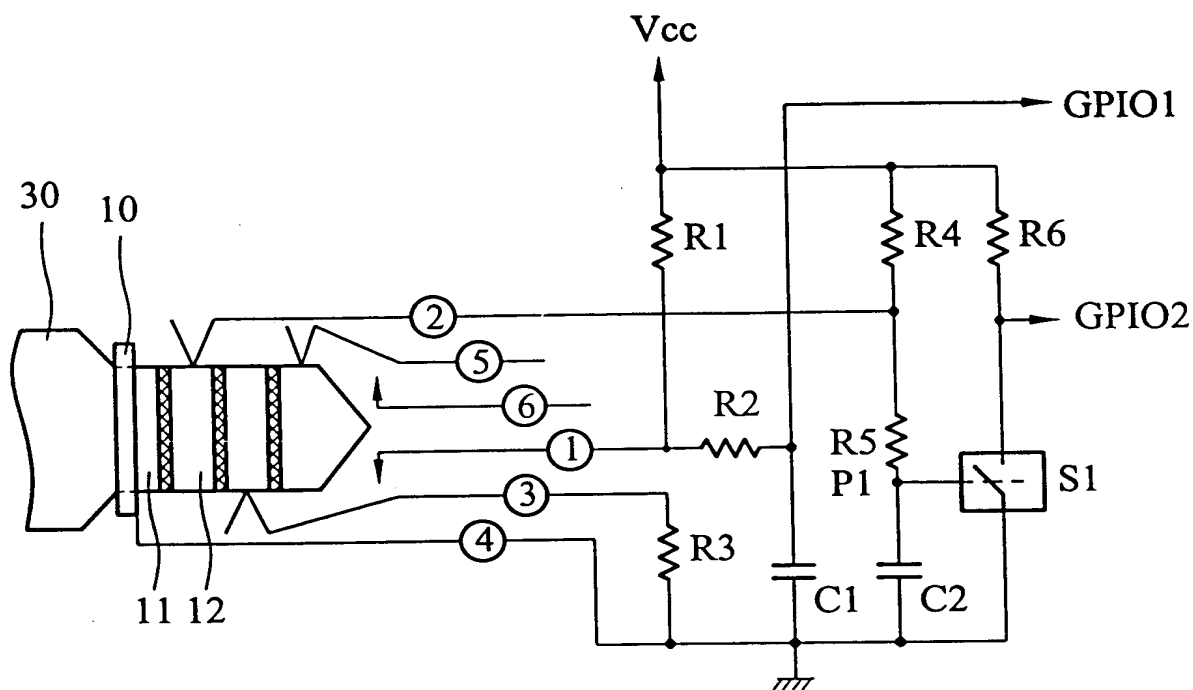




第 1 圖



第 2 圖

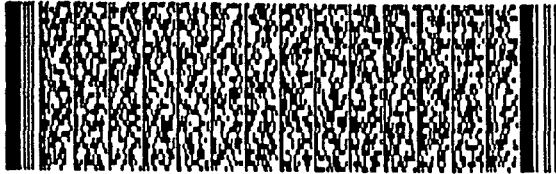


第 3 圖

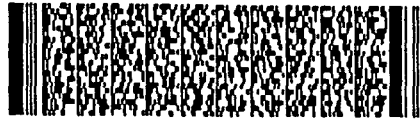
| GPI01 | GPI02 | 判斷結果 |
|-------|-------|------------|
| L | L | 無耳機插入 |
| H | H | 插入單純的耳機 |
| H | L | 插入附有麥克風的耳機 |

第 4 圖

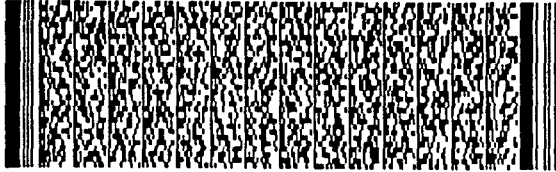
第 1/12 頁



第 2/12 頁



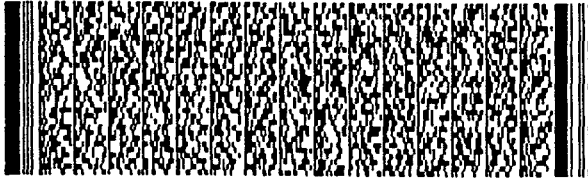
第 3/12 頁



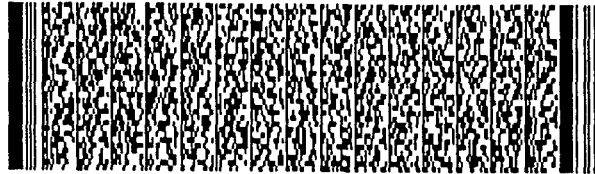
第 4/12 頁



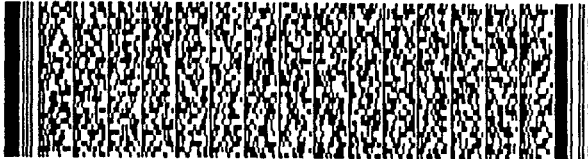
第 5/12 頁



第 5/12 頁



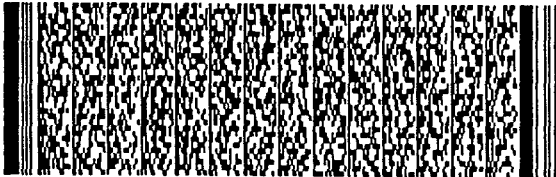
第 6/12 頁



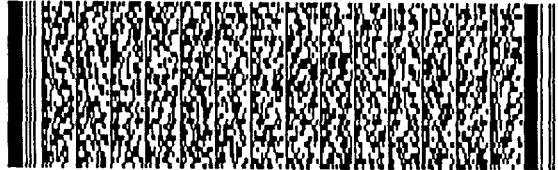
第 6/12 頁



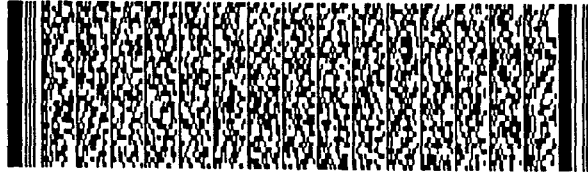
第 7/12 頁



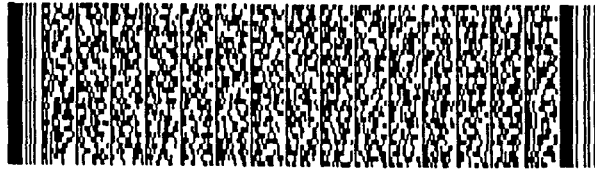
第 7/12 頁



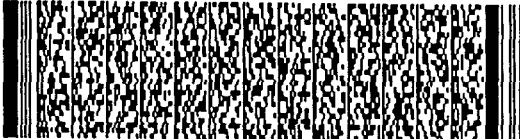
第 8/12 頁



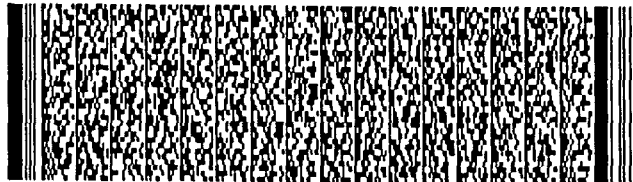
第 8/12 頁



第 9/12 頁



第 10/12 頁



第 11/12 頁



第 12/12 頁

